

RETTSODONTOLOGI

IDENTIFISERING AV MENNESKER ETTER ULYKKER

EN LITTERATURSTUDIE

LAM VAN NGUYEN V-05

DET ODONTOLOGISKE FAKULTET

UNIVERSITETET I OSLO 2009

VEILDER: TORE SOLHEIM

RETTSODONTOLOGI

IDENTIFISERING AV MENNESKER ETTER ULYKKER
EN LITTERATURSTUDIE

Det rettes stor takk til professor og rettsodontolog Tore Solheim for god veiledning.

Oslo, høst 2009.

INNLEDNING

Jeg valgte å skrive om dette fagfeltet av ren nysgjerrighet. Det høres umåtelig spennende ut å kunne fastslå en identitet gjennom tenner og deres karakteristika. Selv når et lik er totalt ugjenkjennelig, er det mulig for rettsodontologene å finne ut hvem vedkommende er. Rettsodontologi benyttes per i dag i mange saker og det er et viktig fagfelt og ressurs, men man hører i grunnen veldig lite om dette i media. Mange er lite klar over rettsodontologiens rolle i identifiseringssaker, og mange er lite klar over at tenner faktisk kan benyttes til akkurat dette. Overraskende var det også å finne ut at Norge er et ledende land innenfor dette området, og at norske rettsodontologer har betydningsfulle ansvarsstillinger i den internasjonale organisasjonen for rettsodontologi.

Rettsodontologens hovedoppgave er å identifisere mennesker. Enten det er snakk om forbrytelser eller ulykker, kan odontologien, gjerne i kombinasjon med andre metoder, benyttes til å avsløre og identifisere gjerningsmenn eller ofre fra en ulykke. I denne oppgaven ønsker jeg å gi et grunnleggende innblikk om dette fagfeltet og se nærmere på hvordan denne identifiseringen foregår, men med en mer klinisk tilnærming. Jeg håper å kunne dokumentere identifiseringsprosessen slik den foregår i obduksjonssalen og ved rapportering, hvilket utstyr som benyttes, ulike identifiseringsmetoder og hvordan rettsodontologer går frem for å fastslå identiteten. Det rettes også fokus på hvordan rettsodontologien organiseres internasjonalt og hvordan den organiseres i Norge. Det nevnes også litt om aldersvurdering, samt vurdering av kjønn og rase og om DNA - metoder for identifisering.

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
"Ak Herre det er jo dig!"	4
Hva er rettsodontologi?	5
Internasjonal rettsodontologi og litt historie	7
Rettsodontologi i Norge og litt historie	9
Hva gjør en rettsodontolog?	11
Hvorfor identifisere?	12
Identifisering	13
Komparativ dental identifikasjon	13
Innsamling av postmortem data	14
Løsning av mandibula	16
Løsning av maxilla	17
Reposisjonering av bløtvev	18
Rensing av kjevene	19
Supplerende undersøkelser	22
Innsamling av antemortem data	24
Sammenligning av AM og PM - opplysninger	24
Konklusjon	26
Postmortal tannprofil	27
Aldersvurderinger hos barn og voksne	28
Vurdering av rase	28
Vurdering av kjønn	29
DNA i rettsodontologi	31
Diskusjon	32
Litteratur	33

"AK HERRE DET ER JO DIG!"

John Talbot, Hertug af Shaftesbury, var en velkendt kriger på sin tid og havde ført flere hær-enheder på togter ind i Frankrig. Den 17. juli 1453 kæmpede han udenfor Bordeaux mod kong Karl d. VII - og faldt.

Ifølge den franske krønikeskriver Mathieu d'Escouchy blev Talbots lig fundet af franskmændene allerede dagen efter slaget, men det var så vanskeligt at genkende, at de lod hans væbner, der var blandt de tilfangede, hente. Han kunne heller ikke umiddelbart genkende den døde, men han knælede ned - og:

"... da han stak een af sin højre hånds fingre ind i munden - for at føle efter en kindtand i venstre side, som han vidste ikke skulle være der - fandt han, hvad han allerede havde ventet, og udbrød: Herre, ak Herre - det er jo dig!" --- " Og da dette nu var kendt, kunne der ikke længere være tvivl eller debat om hertugens død."

Den sidste linje i dette citat er en tidlig og helt korrekt opsummering af formålet med al identifikation: at skabe sikkerhed, at føre bevis!"

Dette uddraget fra Keiser Nielsens klassikersamling "Vis mig dine tænder og jeg skal sige dig, hvem du er"(1) beskriver rettsodontologi i et nøtteskall, fra de tidligere tider da man måtte benytte sig af mere primitive metoder for gjenkjenning af omkomne. Nå til dags er teknologien heldigvis mere avansert, slik at identifiseringsarbeidet er mer sikkert og pålitelig.

HVA ER RETTSODONTOLOGI?

Rettsodontologi er læren om hvordan den odontologiske kompetansen kan anvendes i rettens tjeneste. I de fleste tilfeller har dette feltet nær tilknytning til kriminalteknikk, jus og rettsmedisin. Rettsodontologen blir vanligvis invitert til å assistere politiet, det rettsmedisinske apparat eller rettspatologer. Assistansen innebærer ofte identifisering av et ukjent lik, og det er viktig at undersøkelsen er så systematisk som mulig, slik at ingen informasjon går tapt (2). Odontologisk identifisering er derfor et tidkrevende og møysommelig arbeide. Skal man sammenfatte hva rettsodontologi går ut på, kan man si at essensen i dette fagfeltet er å sammenligne antemortem og postmortem -opplysninger, for så å komme med en konklusjon om det foreligger en identifikasjon eller ikke.

Nylig omkomne mennesker kan gjenkjennes av slekt og familie, men dette er ikke forenlig med begrepet identifisering. Identifisering innebærer å kunne bevise at det er identitet mellom gjenstand A og gjenstand B (2). Liket kan være, ut fra ulykkens natur, partert og av den grunn ikke passende å vise frem for familien. Har man mulighet til å få tak i et fingeravtrykk, kan dette også gi identifikasjon hvis det foreligger hos politiet for en sammenligning. Har man en anelse om hvem personen er, kan avtrykket sammenlignes med fingeravtrykk fra personens husholdningsartikler som glass, kopper eller avtrykk fra papir (3).

I en del tilfeller vil ikke ansiktsgjenkjenning eller fingeravtrykk være tilstrekkelig. Hender og fingre kan være ødelagte på grunn av brann eller vann. Tenner er den delen av menneskekroppen som er mest motstandsdyktig mot påvirkning, og vil kunne motstå de ødeleggelser som oppstår ved de fleste ulykker (2). Attrisjon som følge av alder, erosjoner, patologi og dentale restaureringer gjør at munnen er unik for personen, og fungerer som et informasjonslager hvor data kan hentes selv etter personens død. Man kan ut fra tennenes morfologi, slitasjeforandringer og karakteristika anslå likets alder, sosiale vaner, karieserfaring og bidra til å bedømme rase og kjønn. I denne oppgaven vil jeg i større grad fokusere på identifiseringsprosedyren enn de ulike metodene som benyttes for å bedømme kjønn, alder og rase.

Det meste i kroppen gjennomgår fysiologiske forandringer ettersom den vokser og senere eldres. Tennene, spesielt emaljen, er unik på den måten at dersom mineraliseringen og veksten er ferdig, så vil de forbli stabile i tusener av år etter døden.

Dentale restaureringer - som fyllinger, kroner og broer - har den hensikt å gjenskape form og funksjon på tenner, og enhver restaurering er unik. Materialbruk, måten de er plassert på, arbeidets resultat og tannens forandringer etter plasseringen av fyllingen kan til sammen gi indikasjoner på hvem den omkomne er.

Rettsodontologi er et fag som har nådd et avansert nivå, spesielt i de nordiske landene (4). Ett enkelt tannsett har som sagt mange individuelle variasjoner, og tennene er i tillegg de deler av kroppen som lengst motstår ytre påvirkninger og postmortale forandringer. Tennene kan derfor være av avgjørende betydning ved en personidentifisering.

Ved en identifisering er den beste forutsetningen at det foreligger konkrete, pålitelige opplysninger om tennene hos en kjent savnet person. Mye av essensen ved en rettsodontologisk identifisering er å sammenligne fremlagte opplysninger om likets tenner, med antemortem opplysninger fra et saknet individ (4). På Kripos foreligger det et sentralt register over saknete personer. Dreier det seg om en ukjent person som politiet ikke registrerer i Norge, kan de etterlyse personer internasjonalt gjennom Interpol eller direkte i andre nordiske land (2).

INTERNASJONAL RETTSODONTOLOGI:

LITT HISTORIE

Det engelske begrepet forensic kommer av det latinske ordet for forum eller samling hvor rettslige saker blir tatt opp. Rettsmedisin og rettsodontologi har som formål å eksaminere, tolke og presentere medisinske og dentale bevis for de rettslige myndigheter (5).

Rettsodontologiens historie henger i grunnen sammen med utviklingen av tannlegeyrket som sådan. Så tidlig som år 1700 f. Kr. har man kunnet finne papyrus med avbildninger av tenner og kjever. I Roma var det vanlig å benytte gulltråder til å holde tennene sammen allerede i år 450 f. Kr. Behandling av tennene var likevel regnet som en del av legeyrket, og var derfor ikke en egen spesialitet. Rundt 1300 - tallet kom den første nedtegnelsen av rettsmedisin.

Franskmannen Guy de Choliacs bok om kirurgi "Great Surgery" (5) fra 1365 var den første som benyttet begrepet "dentista", men det var først på 1700-tallet at odontologi ble en anerkjent spesialitet og forskningsfelt, spesielt i Frankrike. I 1858 ble Odontological Society of Britain etablert, og året etter etableres The Institute of Dentists og London School of Dentistry i England.



Figur 1. IOFOS offisielle logo (6).

I 1869 kom en lov i Tyskland som stadfestet betydningen og nødvendigheten av tannlegeyrket.

Oscar Amoedo (1863-1945), som var professor ved École Odontotechnique i Paris, regnes som grunnleggeren av rettslig odontologi (19). Amoedo var blant annet med på å identifisere de omkomne etter den store brannen i Paris i 1897 (Figur 2), og utgav den første læreboken om rettsodontologi i 1898, "L'art Dentaire en Médecine Légale" (5).



Figur 2. Illustrasjoner som gjengir brannen i 1897 ved Bazar de la Charité, der 127 mennesker omkom. Det var først i forbindelse med denne ulykken at man systematisk benyttet tannlegejournaler for å identifisere ofre (7).

Per i dag utøves rettsodontologi i en rekke land i verden, blant annet USA, Australia, New Zealand, England, Japan, Tyskland, Frankrike m.m. (i Norge ikke minst), og forenes gjennom den internasjonale organisasjonen IOFOS (som står for International Organisation for Forensic Odonto - Stomatology) (Figur 1). IOFOS ble grunnlagt av professor Gøsta Gustafson, Francois Garlopeau og Jean Payen i Paris i 1973. Gøsta Gustafson regnes av mange som en av de fremste pionerene innen rettsodontologien i Europa (8).

RETTSODONTOLOGI I NORGE:

LITT HISTORIE

I Norge var det Ferdinand Strøm (1904-1990) som startet interessen for rettsodontologi. Etter brannulykken i Hegdehaugsveien i 1938 fikk man øynene opp for hvilken nytte odontologien kunne ha for identifisering. Det var også da den første oppnevningen av en ID-gruppe fant sted (2,9).

Norsk Rettsodontologisk forening ble stiftet i 1962. Den består av i dag ca 100 medlemmer, og foreningen er medlem i IOFOS.

Inntil 1975 var det vanlig å oppnevne en ny ID-gruppe hver gang det skjedde en ulykke. Man ble etter hvert klar over at dette var for tidkrevende og lite effektivt. I 1975 ble derfor en fast ID-gruppe oppnevnt og knyttet til Kripos. Denne gruppen blir oppnevnt for 3 år om gangen, og sikrer bedre og mer effektiv gjennomføring av oppdragene.

Den norske ID-gruppen består per i dag av 2 rettsmedisinere og 2 tannleger fra Oslo, og en rettsmedisiner og en tannlege for hver av byene Bergen, Trondheim og Tromsø. Hensikten er at små ulykker skal kunne håndteres lokalt. En rettsmedisiner og en tannlege fra Oslo er ansvarlig for gruppen. Ansvarlig tannlege sørger for tilstrekkelig utstyr og antall tannleger for hvert oppdrag. Om nødvendig kan det bes om assistanse fra andre tannleger som er medlem av rettsodontologisk forening. Videre administreres ID-gruppen av sjefen for Kripos (2).

Politidirektoratet oppnevner ny ID-gruppe hver tredje år. I tillegg til å identifisere de omkomne, skal gruppen også sikre seg bevis som kan være av betydning for å fastslå årsak og ansvarsforhold. ID-gruppen kan også tilkalles til utlandet når det er nordmenn involvert i ulykker der. Gruppen har også ansvaret for å identifisere enkelte lik hvor identiteten ikke kan fastslås ved gjenkjennelse eller fingeravtrykk.

Den norske ID- gruppa skal ha utstyr klart for utrykning. Utstyret og utrustning oppbevares hos Kripas, og hver ekspertgruppe har klare arbeidsoppgaver. Medlemmene må ha pass, være vaksinert og være klare for å dra på oppdrag enten lokalt eller til utlandet, på kort varsel. De må også være faglige oppdaterte til enhver tid og kunne benytte seg av nye metoder ved identifiseringen. Hvert år holdes det faglige møter for orientering og oppdatering(2,9).

Noen av de ulykkene hvor den norske ID-gruppa har vært involvert, er Alexander Kielland-ulykka i 1980, Scandinavian Star-ulykka i 1990, Svalbard-ulykka i 1996 og tsunamien i Thailand i 2004.

ID-gruppa håndterer også hvert år et stort antall enkeltidentifiseringer, og er derfor i daglig funksjon. Den gode organiseringen og det strukturelle arbeidet gjør denne gruppa godt trent i systematikken og samarbeidet med andre ID-grupper (9).



Figur 3. Kripas har et samarbeid med blant andre Interpol når det gjelder identifisering av utenlandske ofre. Identifiseringsskjemaene er utformet etter Interpols anbefalinger(10).

HVA GJØR EN RETTSODONTOLOG?

Rettsodontologi er per i dag ikke en egen spesialitet. De oppgaver en rettsodontolog kan utføre, er oppsummert i tabell 1 (2,9):

Tabell 1 Rettsodontologens oppgaver

- Etter formannens bestemmelse å delta i rekognosering, granskning og sikring av lik/likdeler på åstedet.
- Identifisering av døde eller levende med ukjent identitet.
- Bearbeidelse og eventuell komplettering av det materialet som politiet har samlet inn. Vurdering av alder, kjønn, rase og lignende hos døde eller levende hvor dette er ukjent.
- Undersøkelser av tannspor i hud eller andre objekter samt undersøkelse av mistenkt og eventuell identifisering av gjerningsmannen.
- Undersøkelse av skader på tenner eller kjever ved legemsfornærmelse, ulykker, yrkesskader eller skader påført av tannlege. Ved obduksjon å sørge for beskrivelse av munnhule og tenner og ev. utføre røntgenundersøkelse og fotografering og ev. sikre kjever og tenner for senere undersøkelser.
- Utføre sammenligninger av tannopplysninger og avgi erklæring om resultatet og i tillegg utarbeide skriftlige rapporter. Delta i en felles vurdering av alt sikret materiale og medunderskrive erklæringer om identifikasjon.
- Opptreden som sakkyndig i retten.

I Norge holdes det seminarer om rettsodontologi ved universitetene, hvor hensikten er at tannlegen skal kunne være til hjelp ved henvendelser fra politiet. Dette kan være spørsmål om journalmaterialet ved en identifiseringssak eller direkte assistanse ved en slik sak. I tillegg kan det være enkeltsaker hvor det er nødvendig med direkte samarbeid mellom den praktiserende tannlegen og en rettsodontolog. Tannlegestudentene får også en innføring i hvordan de som fremtidige tannleger kan opptre som vitne eller sakkyndig i retten dersom dette blir nødvendig (2).

HVORFOR IDENTIFISERE?

Odontologisk identifisering er viktig av ulike årsaker og betydningen varierer fra situasjon til situasjon. Man ønsker å identifisere den omkomne blant annet for å finne ut om det ligger noe kriminelt bak dødsfallet. Familie og slekt vil av naturlige årsaker ønske å visshet om den omkomne er en pårørende. Tabell 2 (3,11) sammenfatter de vanligste begrunnelsene for at identifisering er viktig:

Tabell 2	Vanligste hensikter med å identifisere
Kriminalitet	Er dødsfallet kriminelt, kan politiet ikke utføre en adekvat undersøkelse før offeret er identifisert. Pårørende vil da kunne få en visshet av hva som har skjedd.
Giftemål	I mange land, inkludert Norge, er det ikke tillatt å gifte seg på nytt med mindre ektefellen er bekreftet død.
Økonomi	Utbetaling av forsikring eller pensjon avhenger av identifikasjon og dødsattest.
Begravelse	De fleste religiøse samfunn krever at den som begraves, må være kjent. Pårørende får en grav å gå til og bearbeide sorgen.
Samfunn	Et moderne samfunn krever at den døde er identifisert for at sivilrettslige forhold kan ordnes opp i.
Psykologisk	En positiv identifikasjon vil kunne gi de pårørende fred og lettelse over vissheten om hva som har skjedd. De vil da kunne legge det bak seg og gå videre med livet.

IDENTIFISERING

Før i tiden var det vanlig praksis at man benyttet seg av enklest mulige metoder for å identifisere. Hvis ansiktsstrukturene fortsatt var intakte, benyttet man seg av familie og slekt for å gjenkjenne denne personen. Løse objekter, som klær, smykker og lommeinnhold har også blitt brukt (12). Ansiktsgjenkjenning og gjenkjenning av eiendeler regnes per i dag ikke pålitelige nok til å kunne fastslå identiteten til en person. I en del tilfeller har det heller vist seg å forkludre identifiseringsprosessen. I den grad det er mulig, vil man heller benytte seg av selve legemet for identifisering, mens ansiktsgjenkjenning og lignende bidrar som supplement.

Den rettsmedisinske og kriminaltekniske undersøkelsen utføres normalt før rettsodontologen gjør sin undersøkelse. Et obduksjonslag består vanligvis av to rettsmedisinere, to kriminalteknikere, to tannleger og en fingeravtrykksekspert (2). Rettsodontologen kan bidra til identifisering på to måter: Enten gjennom en systematisk sammenligning av postmortale og antemortale opplysninger (komparativ identifikasjon), eller skape en postmortal tannprofil. Når ikke dette fram, finnes det alternative metoder for å komme fram til en identitet (3).

Komparativ dental identifikasjon

Når et lik blir funnet, varsles politiet. Politiet vil ut fra omstendighetene be om assistanse for identifisering fra en tannlege. I mange tilfeller vil man kunne anslå en tentativ identifikasjon på liket, blant annet gjennom lommebok, førerkort, bankkort og lignende. Andre ganger vil likets lokalisasjon kunne gi et hint på hvor personen kommer fra (11). Har man en viss anelse om hvem liket kan være, blir antemortem opplysninger samlet inn.

Rapporten skal blant annet inneholde følgende (2,13):

- Saksnummer
- Dato, tid
- Tilsynsmyndighet
- Navnet på åstedet
- Tentativ identitet, hvis det er indikasjon for dette, og i tillegg
- Likets alder
- Rase
- Kjønn
- Likets generelle tilstand

Herunder beskrives identifiseringsprosedyren:

Innsamling av PM - data

Rettsodontologen registrerer data fra likets tenner. Dette innebærer en nøysom og systematisk registrering av alle tenner og deres karakteristikk. Det er viktig å bruke god tid slik at arbeidet blir så nøye som mulig. Her i Norge utføres identifiseringen ved rettsmedisinske avdelinger i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø (2). Det bør alltid være en assistent til stede. Det beste hadde vært om det var to tannleger som gikk sammen om undersøkelsen, slik at de har mulighet til å diskutere funn og dobbeltsjekke resultatene (2,12). Siden det benyttes fagspråk, er det en fordel at assistenten skjønner hva det er som registreres. En assisterende tannlege vil også være mer nyttig siden han eller hun vil kunne hjelpe til hvis det er behov for å ta røntgenbilder, avtrykk eller lignende.

Registreringsarbeidet utføres avhengig av den omkomnes tilstand. Er det lite ansiktsvev igjen - det vil si at hodeskallen med kjevene er eksponert - vil arbeidet være noe enklere og mindre tidkrevende. Det blir også mer oversiktlig og lettere å ta ekstraorale og intraorale bilder. Er liket relativt intakt, må tannlegen vurdere om kjevene bør tas ut eller ikke (12).



Figur 6. Avtryksskjeer og avtrykksmaterialer som alginat eller silikon, målebegre, voks for bittindeks. etc.

Figur 7. Tilgang til kjevene med kjevesperrer. Dette kan gi skader på tenner og restaureringer og er dermed ikke anbefalt.

Undersøkelsen kan skje med kjevene in situ, eller de kan tas ut etter tillatelse fra politiet eller rettsmedisiner (2). Skal undersøkelsen skje med kjevene på plass, er det viktig at man faktisk får åpnet opp kjevene, og at det er god belysning. En undersøkelse in situ er best om den utføres rett etter at døden inntraff, før dødsstivheten har etablert seg. I mange tilfeller vil tennene være i tett okklusjon. Man kan da benytte seg av kjevesperrer og utstyr (Figur 4, 5 og 6) for å åpne kjevene, men dette kan resultere i skader på tennene og restaureringer, og bør

helst unngås (Figur 7). Den mest nøyaktige registreringen gjøres når kjevene tas ut. Man får da best mulig oversikt og tilgang til alle tannflater, og det blir lettere å ta røntgenbilder eller avtrykk av tennene (12).

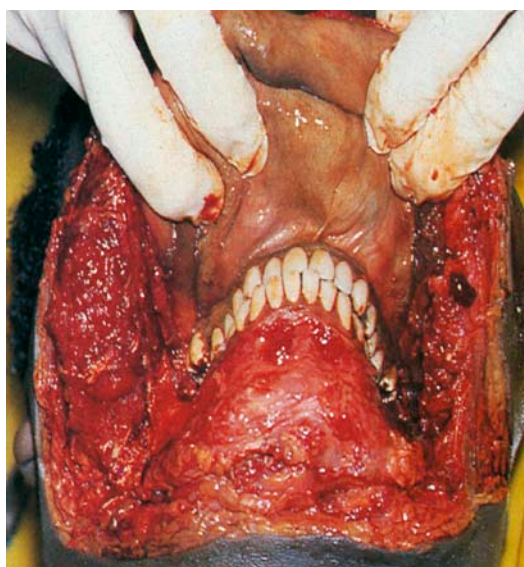
Det anbefales i litteraturen å ta ut overkjeven og underkjeven med minst mulig skade på ansiktsstrukturene (2,12,14). Følgende metode er blitt anbefalt siden den ikke medfører store skader eller endringer på ansiktet:

Løsning av mandibula

Det legges en hesteskoformet incisjon nøyaktig 2-3 cm under basis mandibula som går fra angulus til angulus (Figur 8). Videre dissekeres det gjennom fett - og muskelvev for å eksponere nedre begrensning av mandibelen. Neste snitt legges under vevet på utsiden av basis mandibula. Distalt dissekeres det over musculus masseters feste på mandibula. Bløtvevet med hake og nedre deler av kinnene kan nå løftes i en oppadgående retning opp til overgangsfolden i underkjeven (Figur 9). En ny incisjon utføres her, slik at vevet løsnes og festet gingiva forblir intakt. Bløtvevet kan brettes opp for å eksponere både over - og underkjeven. Det gis tilgang til så langt bak som til den retromolare regionen, hvor det er viktig at man går fri for visdomstenner (14).



Figur 8. En incisjon legges fra angulus til angulus og videre opp mot overgangsfoldene.



Figur 9. M. masseters feste er dissekert fri bilateralt og bløtvevet kan brettes opp mot neseregionen.

Videre dissekteres det ved overgangsfolden i overkjeven, og vevet kan brettes opp over neseregionen. Mandibula løsnes ved å bruke en stor bensag, og kuttet legges horisontalt ved ramus like over okklusjonsplanet på de bakerste molarer (Figur 10).



Figur 10. Ny incisjon i overgangsfolden i overkjeven, slik at det gis tilgang til maxilla. Underkjeven tas ut med bensag eller løsnes ved kondylene. Med bensag legges snittet i utgangspunktet horisontalt.



Figur 11. Løsning av mandibula ved å fjerne muskelfester og ligamenter lingualt.

Mandibula kan nå dras nedover og vekk fra maxilla. Det legges et snitt langs lingualsiden slik at tunge og muskulatur løsriver (Figur 11). Med denne metoden fjernes ikke kondylene og de øvrige deler av ramus, men man kan også løsne mandibula ved kondylene og på denne måten ta hele underkjeven ut. I de tilfeller hvor det er mistanke om patologi ved kjeveleddsområdet, må man selvfølgelig prøve den sistnevnte.

Løsning av maxilla

Etter at mandibula er tatt ut, kan et snitt med elektrisk sag legges over tennenes apex. Kuttet går gjennom spina nasalis anterior og fortsetter distalt langs med nesegulvet og maxillære sinuser og så langt bak som til de petrygoidale plater. Det er viktig at tennenes apex er intakte og at man er påpasselig og ikke skjærer gjennom visdomstenner som kan være retinerte. Tennenes røtter skal være hele siden de kan benyttes til å anslå den omkomnes alder, og eventuelle rotfyllinger er viktige for videre registreringer (12, 14).

Maxilla er nå delvis løs. Teknisk sett er det vanskelig å kutte alle ligamenter og feste her, og skal man få maxilla helt løs, må det brukes kraft for å separere maxilla fra blant annet neseseptum og os sphenoidale. Det legges videre et snitt ved muskelfestene for m. buccinator, m.pterygoideus lateralis og medialis og ganemusklene. Maxilla kan nå tas ut (Figur 12).



Figur 12. Bensag for å løsne maxilla.. Her må tannlegen passe seg for ikke å kutte over tennenes apices.



Figur 13. Reposisjonering av bløtvev. Bløtvevet understøttes med gasbind og det sutureres.

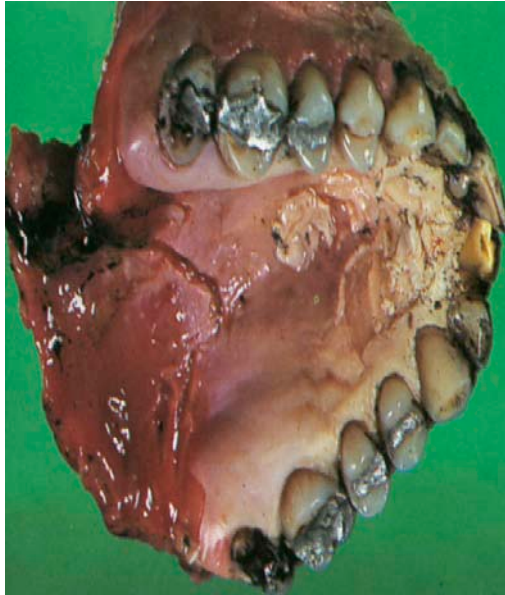
En enklere metode som benyttes, er å bruke meisel og slå løs maxilla gjennom spina nasalis anterior og maxillas sideplater. Denne metoden er forholdsvis enklere og man unngår skade på tennene.

Reposisjonering av bløtvev

Ved å fjerne maxilla og mandibula har man fjernet mye av understøtten for bløtvevet, slik at det kan synke sammen. Man tar derfor og fyller defekten med gasbind eller lignende for å støtte opp de labiale regioner og haka. Bløtvevet legges tilbake i sin opprinnelige posisjon og det sutureres submandibulært (14)(Figur 13). Det er ikke alltid man legger i gasbind for å understøtte bløtvevet, siden man vanligvis kun tar ut kjevene i lik som ikke skal fremvises til de pårørende.

Rensing av kjevene

Rensemåten avhenger av kjevenes grad av forurensning. Er de noen lunde dekket av debris, kan dette lett vaskes bort med vann og svamp eller børste. Er de derimot tildekket av sot og tykk debris, jord eller gjørme, kan det benyttes børste med vann og såpe eller andre sterkere løsemidler. Skulle det være behov for å bruke hydrogenperoksid, skal det tas kliniske fotos først. Hydrogenperoksid kan nemlig bleke både hård - og bløtvev (14). For å fjerne alt bløtvev kan man utføre en macerasjon. Da kokes kjevene til vevet løsnes fra ben (Figur 14).



Figur 14. Eksempel på hva rettsodontologen står igjen med. Kjeven er renset, og det gis god tilgang til registrering.

Det må utøves stor forsiktighet ved rensingen slik at ingenting løsner eller blir borte. Tenner eller fragmenter som allerede er løse kan renses separat før de settes tilbake på plass. Tenner som har vært eksponert for ild og flammer skal ikke løsnes. Disse tennene kan være sterkt svekket av varmen. Skulle man uheldigvis løsne noe, skal fragmentets nøyaktige posisjon registreres og deretter oppbevares i tydelig merkede plastposer (12).

Med kjevene ute er det lettere for tannlegen å foreta en nøyaktig registrering. Tabell 3 (3, 11) viser noen av de data man er interessert i.

Tabell 3

Tenner	Data av betydning ved identifisering	
<i>Tenner til stede</i>	<i>Kronepatologi</i>	<i>Periapikal patologi</i>
a. Eruptert	a. Karies	a. Abscess,
b. Ikke-eruptert	b. Attrisjon, abrasjon, erosjon	granulom, cyster
c. Retinert	c. Atypiske variasjoner, tapptann etc.	b. Cementomer
	d. Follikelcyste	c. Sklerosenrende
<i>Manglende tenner</i>		osteitt
a. Medfødt	<i>Rotmorfologi 1</i>	
b. Tapt antemortem	a. Størrelse	<i>Dentale</i>
c. Tapt postmortem	b. Form	<i>restaureringer</i>
	c. Antall røtter	a. Amalgam
<i>Tanntype</i>	d. Divergering av røtter	b. Tannfarget
a. Permanente		c. Gull
b. Melketenner	<i>Rotmorfologi 2</i>	d. Implantater
c. Blandet tannsett	a. Rotfraktur	e. Kroner, broer,
d. Overtallige	b. Hypercementose	stift
	c. Rotresorpsjon	f. Proteser
<i>Tannposisjon</i>	d. Rothemiseksjon	
a. Malposisjon		
	<i>Pulparom/</i>	
<i>Kronemorfologi</i>	<i>rotkanalmorfologi</i>	
a. Størrelse og form	a. Størrelse, form og antall	
b. Emaljetykkelse	b. Sekundærdentin	
c. Kontaktpunkter		
d. Variasjoner i rase	<i>Rotkanalpatologi</i>	
	a. Pulpastein, oblitasjon	
	b. Rotfylling	
	c. Retrograd rotfylling	
	d. Rotspissamputasjon	

Periodontiet	Anatomiske trekk
<i>Gingival morfologi og patologi</i>	<i>Sinus maxillaris</i>
a. Kontur, retraksjon, hypertrofi, interproksimale kratere	a. Størrelse, form, cyster
b. Farge - inflammatoriske forandringer, fysiologisk eller patologisk pigmentering	b. Fremmedlegemer, fistel
c. Plakk og tannstein	c. Nærhet til tenner
<i>Preiodontal morfologi og patologi</i>	<i>Spina nasalis anterior</i>
a. Tykkelse	a. Canalis incisivus
b. Utvidelse	b. Ganesuturen
c. Laterale periodontalcyster e.l.	<i>Canalis mandibularis</i>
<i>Alveolarprosess og lamina dura</i>	a. Foramen mentalis
a. Høyde, kontur, tykkelse av ben	b. Diameter, avvik i størrelse
b. Tykkelse av interradiikulært ben	c. Relasjon til nabostrukturer
c. Exostose, tori	<i>Proc. coronoideus og condylaris</i>
d. Konturen av lamina dura	a. Størrelse og form
e. Bentap (horisontalt/vertikalt)	b. Patologi
f. Trabekulærmønsteret i benet	<i>Kjeveleddet</i>
e. Rotrest	a. Størrelse, form
	b. Hypertrofi/atrofi
	c. Ankylose/fraktur
	d. Artrittiske forandringer
	<i>Annet patologi</i>
	a. Utviklingscyster
	b. Spyttkjertelpatologi
	c. Neoplasmer
	d. Metabolske bensykdommer
	e. Fokale eller diffuse opasiteter
	f. Traumer

Ved funn av ukjente omkomne benytter rettsmedisineren og rettsodontologen et skjema utformet av Interpol. Postmortale opplysninger føres på et rosa skjema, mens antemortale opplysninger føres på et gult (Vedlegg 1a og 1b). Sammenligningsskjemaet er hvitt.

Supplerende undersøkelser

Etter at rettsodontologen har gjort sine registreringer, kan han vurdere om det er nødvendig med supplerende undersøkelser (13). De supplerende undersøkelser omfatter:

- Røntgenbilder
- Kliniske bilder
- Avtrykkstaging og modell av tennene

Røntgenbilder kan bidra med viktig informasjon ved identifiseringen. Man ønsker røntgenbilder primært for å kunne sammenligne med AM-bilder, og når det er spesielle detaljer som må sees nøyere på, som rotfyllinger.

Ved røntgentaging er det som nevnt best at kjevene er tatt ut. Det finnes røntgenapparater som er bærbare og som egner seg utmerket til dette arbeidet. Disse ble blant annet benyttet under identifiseringen av ofrene etter tsunamien i Thailand i 2004. Hvis det på dette tidspunktet foreligger antemortem røntgenbilder, kan tannlegen prøve å ta røntgenbilder fra samme vinkler for å kunne best mulig sammenligne.

Følgende røntgenbilder kan være nyttige:

Intraorale røntgenbilder

Bitewing og periapikale bilder, helst i samme projeksjon som antemortem bilder, hvis disse foreligger (Figur 15).

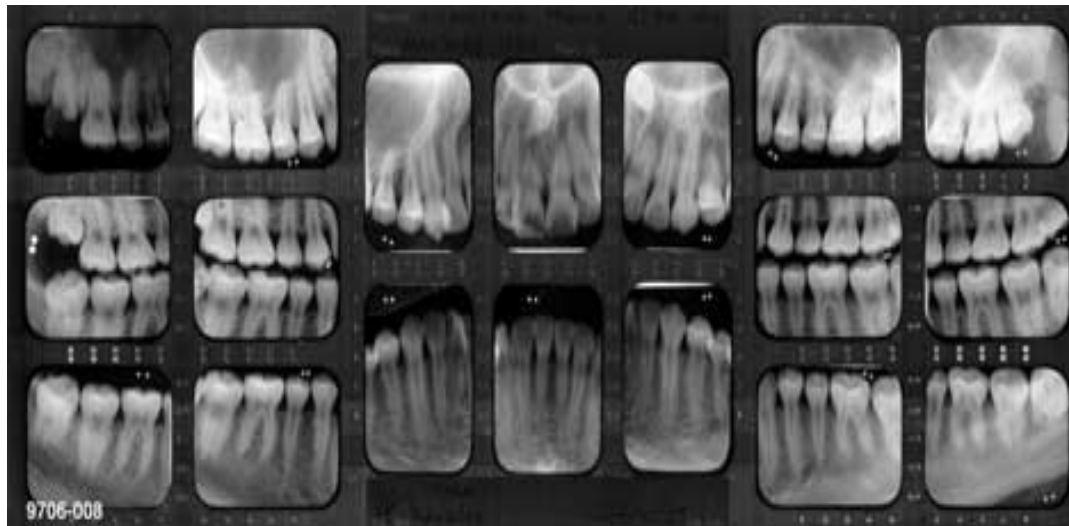
Dentale fragmenter: Det kan tas bilder av alle dentale fragmenter, løse tenner eller løse benfragmenter. Er fragmentene større enn konvensjonelle periapikale bilder, kan det benyttes okklusabilder.

Tannløse områder

- Periapikale bilder av tannløse områder, spesielt ved visdomstannområdet.
- Periapikale bilder av alveoler hvor tenner har løsnet postmortem.

Ekstraorale røntgenbilder

Ekstraorale bilder som OPG kan ofte være nyttige, men dette er vanskelig på lik.



Figur 15. Eksempel på fullstatus tatt postmortem (3).

Kliniske fotos bør omfatte følgende: Et oversiktsbilde av hodet før disseksjonen starter, nærbilde av tennene i okklusjon frontalt og i sidesegmentene, og avsluttes med okklusalbilder ved hjelp av speil. Bildene bør være i farger, slik at detaljene i tannsettet kommer tydeligere frem. Ting av interesse bør også tas bilde av, spesielt avtagbare proteser. Alle bildene skal merkes.

Avtrykk og modeller av tennene kan være nyttig når kjevene ikke skal tas ut. Noen ganger kan dette være problematisk hvis man ikke får åpnet kjevene opp godt nok. Da kan man nøye seg med avtrykk av fronttennene. Man vil også gjerne ha modeller når bitemerker eller palatinale rugae har betydning for identifiseringen. Skal kjevene tas ut, trenger man ikke nødvendigvis å ta avtrykk.

Det tas avtrykk av over - og underkjeve og bittindeks. Modellene merkes med saksnummer og dato.

All data føres inn i PM-skjemaet. Rettsodontologen har nå et grunnlag for å sammenligne med antemortem opplysninger (13).

Innsamling av antemortem data

Antemortem data omfatter dentale røntgenbilder, journaler med eventuelle tillegg og forklaringer, modeller og fotografier. Vanligvis er det politiet som har ansvaret for å samle inn disse opplysningene, men rettsodontologen kan også gi instruksjoner om hva/hun ønsker eller eventuelt innhente disse opplysningene selv i stedet for politiet (2). Under større ulykker - hvor flere tannlege team samarbeider om identifiseringen - kan et team konsentrere seg om selve identifiseringsprosedyren mens et annet team innhenter tannlegejournaler (15).

Nedenfor listes opp de steder som kan bidra til innhenting av AM-data (13):

- Lokale kilder som tannlege, sykehus, tannlegehøyskoler, helseinstitusjoner og eventuelt fra arbeidsplass som påkrever dental kartlegging. Visse flyselskaper krever at personellets tannstatus skal registreres for å kunne lette identifiseringsarbeidet hvis det skulle oppstå ulykker.
- Offentlige kilder som militæret, sosialkontor og trygdekontor.
- Internasjonale kilder: Når den omkomne er av utenlandsk opprinnelse, kan man søke etter journaler fra vedkommendes opprinnelsesland.
- Familie, venner og arbeidskolleger.

Sammenligning av PM og AM - opplysninger

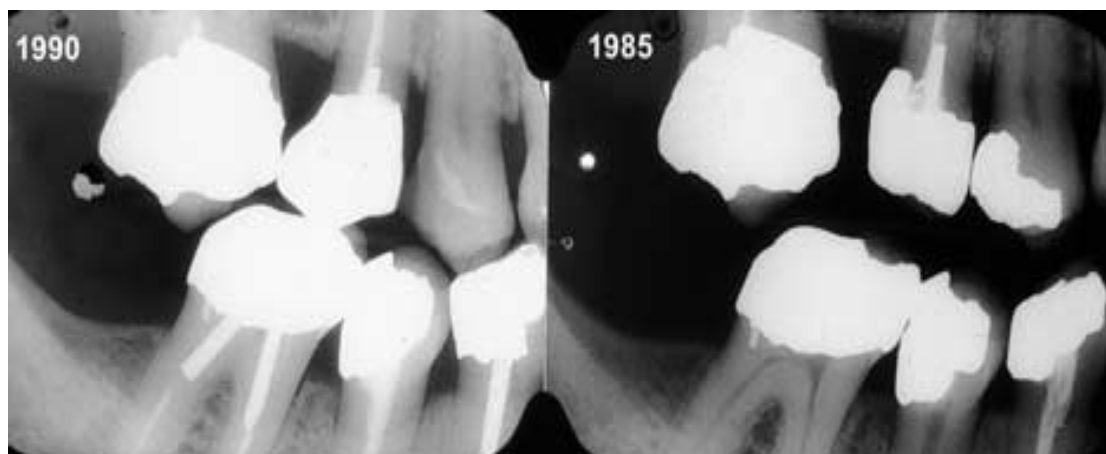
Så snart både postmortale og antemortale opplysninger foreligger, kan rettsodontologen gjøre en sammenligning for å fastslå identitet. Dette må utføres nøye og systematisk siden denne prosessen er svært viktig. Sammenligningen skjer ved å studere AM og PM- skjemaene og sammenligne røntgenbilder. Røntgenbilder tatt postmortalt og antemortalt kan legges oppå hverandre for å bedre kunne se diskrepanser i en prosess som kalles superimposisjon (2).

Diskrepansene deles inn i to typer (3):

- Diskrepanser som kan forklares
- Diskrepanser som ikke kan forklares

Diskrepanser som kan forklares uttrykker gjerne forskjell i funn når det har gått en del tid mellom antemortal og postmortal registrering. For eksempel kan en tann være tilstede i AM - tannjournalen, mens man ved undersøkelsen oppdager at denne kan være ekstrahert. En tidligere amalgamfylling kan ha blitt byttet ut med en komposittfylling, og en tann kan ha blitt rotfylt. Disse kan forklares siden det har gått en viss tid og det kan ha vært gjort behandlinger i denne perioden (Figur 16).

Når en tann er til stede ved PM - registreringen, men ikke i AM - tannjournalen, er dette en diskrepans som ikke kan forklares. Man må selvfølgelig dobbeltsjekke og sikre seg om at eventuelle bilder ikke er lagt opp - ned, men når slike diskrepanser er et faktum, må man nesten utelukke identifikasjon (11).



Figur 16. Eksempel på sammenligning av PM og AM røntgenbilder. Her ble konklusjonen odontologisk identitet fastslått. Man kan se flere diskrepanser, som rotfyllinger i 45 og 46, men disse kan altså forklares på grunn av tidsintervallet bildene er tatt på. Behandling kan ha vært gjort i mellomtiden (3).

Konklusjon

Når rettsodontolog er ferdig med sin registrering og sammenligning, kan han komme med sin konklusjon. I Norge brukes vanligvis 4 konklusjoner (2):

Odontologisk identitet fastslått

AM og PM - opplysningene har mange sammenfallende detaljer, og det foreligger ingen uforklarlige diskrepanser. Her bør det være minst 12 ukarakteristiske sammenfallende trekk, eller mindre enn 1/10000 sannsynlighet for at en annen person kan passe inn i de registrerte tannforholdene. Man behøver da ingen supplerende opplysninger.

Odontologisk identitet sannsynlig

Her er det ingen uforklarlige diskrepanser og det er 8 til 11 ukarakteristiske sammenfallende detaljer. Eventuelt kan man trekke denne konklusjonen hvis det er mindre enn 1/100 personer som kan passe inn i de registrerte tannforholdene. Her bør konklusjonen ha støtte fra andre funn.

Odontologisk identitet mulig

Ingen uforklarlige diskrepanser og det er 4 til 7 ukarakteristiske sammenfallende detaljer. Sannsynligheten for at en annen person skal passe til beskrivelsene, skal da være mer enn 1 av 100. Tilgjengelig materiale er utilstrekkelig for å kunne gi konklusjon 1 eller 2.

Odontologisk identitet utelukket

Her foreligger det uforklarlige diskrepanser, og AM og PM - opplysninger stemmer ikke overens.

Sakkyndige tannlege har ikke ansvaret for å komme med en identitet. Han undersøker tennene og kommer med en odontologisk konklusjon om hvorvidt det foreligger identitet eller ikke. Først når politiet eller ID-gruppen har samlet alle funn og konklusjoner fra andre fagfelt, kan de komme med en erklæring om identitet.

Konklusjonen og resultatet av sammenligningen skrives på et hvitt skjema (vedlegg 1c).

Postmortal tannprofil

Når AM - opplysninger ikke foreligger eller ikke er mulig å få tak i, er det vanskelig for rettsodontologen å kunne gi en identifikasjon. Det som er ønskelig i slike tilfeller, er at man prøver å innskrenke mulighetene og alternativene for hvem vedkommende kan være og dermed øke sjansen for å lokalisere AM - tannjournaler. Denne prosessen kalles for postmortal tannprofilering. Denne profilen inneholder blant annet PM -tannopplysninger samt noe informasjon om alder, kjønn, eller sosioøkonomisk status. Man prøver så langt det lar seg gjøre å beskrive noe om yrke, spisevaner og om dentale eller systemiske sykdommer. Informasjonen fra denne prosessen vil bidra til å innskrenke søket (3, 11,16).

Sammendrag

- Lik oppdages og sikres av politiet. Rettsodontolog og rettsmedisiner får i oppdrag å identifisere den omkomne.
- PM- opplysninger registreres.
- AM- opplysninger samles inn.
- AM - og PM -opplysninger sammenlignes (komparativ identifikasjon). Stemmer disse ikke overens, utformes en dental profil.
- Konklusjon. Politiet får konklusjoner fra rettsodontologen og andre identifiseringsfelt og kan erklære identitet.

ALDERSVURDERINGER HOS BARN OG VOKSNE

Rettsodontologen skal så langt det er mulig, komme med en vurdering av likets alder. Dette gjøres mest nøyaktig hos barn og unge når tennene fremdeles dannes i kjevene (2). For voksne blir nøyaktigheten lavere på grunn av aldersfaktorer som attrisjon, sekundær dentindannelse, periodontalt festetap og lignende. Det bør benyttes minst to vitenskapelige metoder i tillegg til en ren visuell bedømmelse for å øke nøyaktigheten.

Hos barn og unge benytter man seg av ulike tabeller med oversikt over tennenes frembruddstider, mineralisering, kronedannelse og rotutvikling. Visdomstennene benyttes også mye for aldersvurderinger hos asylsøkere. Metodene kan sies å være ganske nøyaktige med $\pm 1,5$ år (3).

For voksne kan man ikke benytte seg av tennenes utvikling og dannelse. Vurderingen blir basert på såkalte regressive forandringer, som er forandringer som øker jevnt med økende alder (2). Mange av metodene baseres på slipesnitt av tennene og målinger av attrisjon, sekundær dentindannelse og graden av oblitasjon, periodontalt festetap og transparens av rota og resorpsjon av rotspissen.

VURDERING AV RASE

Rettsodontologer kan, ut fra hodeskallens kontur si noe om likets rase, hovedsakelig om det er Caucasoid, Mongoloid eller Negroid (3). Hos negroide vil nesehulrommet være noe bredere og ganen mer U-formet med protruderte overkjeveincisiver, mens mongoloide har mer markerte kinnben. Vurdering av rase er noe vanskeligere hos kvinner, siden de karakteristiske trekkene er mer subtile. Videre kan morfologiske avvik som tuberculum Carabelli (hyppigere hos europeere) og skovelformede incisiver (hyppigere hos mongolere) bidra til en konklusjon om likets rase (Figur 17 og 18) (2,14).



Figur 17. Skovelformede incisiver (3).



Figur 18. Tuberculum Carabelli (3).

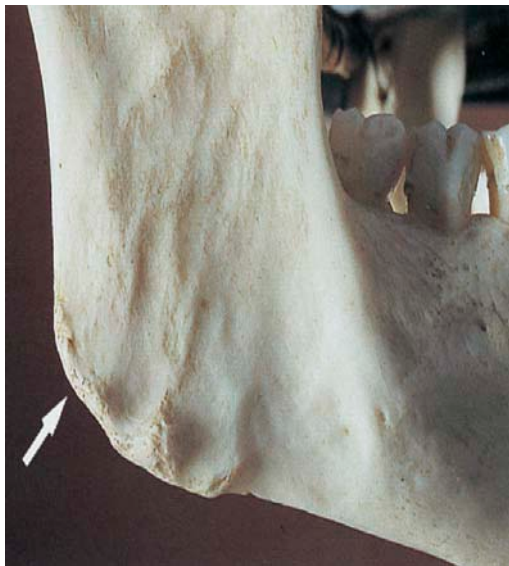
VURDERING AV KJØNN

Så langt det er mulig, bør kjønnnet også vurderes. Dette gjøres ut fra en vurdering av likets skjelett og hodeskalle. Foreligger hele skjelettet, vil det være 98% sannsynlighet for riktig kjønnsvurdering (14). Bekkenbenet alene gir 95% sannsynlighet. Har man kun hodeskallen, kan dette også gi en indikasjon. Generelt vil en mannlig person ha noe større hodeskalle enn en kvinnes. Øyenbrynsbuene er kraftigere og orbita noe mer firkantet. Menn har også noe lengre processus mastoideus og et flatere hakeparti (Figur 19)(2). Kjevne hos menn er kraftigere på grunn av større muskelvev, og angulus mandibularis viser tendens til en ruere og mer markert kontur på grunn av m. masseters feste. Nedre begrensning av angulus devierer også mer lateralt hos menn (Figur 20). Menn har gjerne også større tenner, men kjønnsvurdering basert på tenner er usikkert. Hos barn er det nesten umulig å bedømme kjønnnet basert på skjelettet.

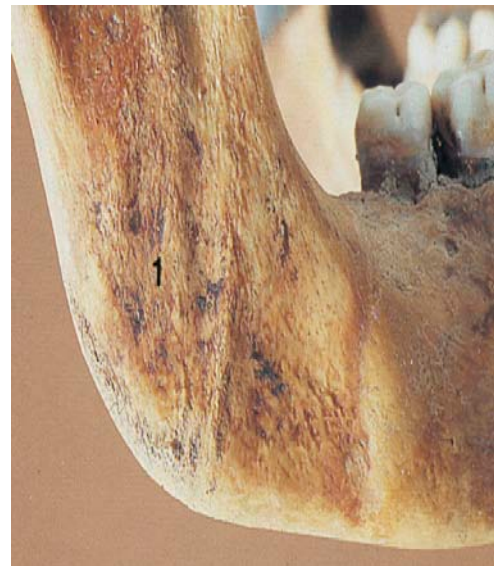
Hos kvinner er pannen mer vertikal og øyenbrynsbuene mindre og rundere enn hos menn. Angulus er mer avrundet og grasil, mens festeområdet for m. masseter er mer jevn (Figur 21).



Figur 19. Mannens hodeskalle (1) er noe større enn kvinnens (2), med kraftigere øyenbrynsbuer og firkantformede øyehuler.



Figur 20. Angulus er mer markert hos menn, og området for m.masseters feste er ruere. Pilen indikerer at nedre begrensning av angulus devierer mer lateralt hos menn.



Figur 21. Angulus er mer avrundet og festeområdet for m.masseter (1) er jevnere.*

*Figurene 4-14 og 19-21 er fra DK Whittaker og DG MacDonald: A Colour Atlas of Forensic Dentistry (14).

DNA I RETTSODONTOLOGI

På grunn av tennenes resistens mot nedbryting ved ulykker, er pulpa derfor en utmerket kilde for å ta DNA-prøve. Når konvensjonelle metoder for identifisering ikke fører frem, kan biologisk materiale være nødvendig for å finne identiteten. Nå til dags benytter man seg av PCR- metoden (*polymerase chain reaction*), som kan brukes for å amplifisere visse sekvenser fra DNA. DNA fra tennene kan igjen brukes til å sammenlignes med antemortem DNA, eller med familie og slekt. PCR er en sensitiv, rask og pålitelig analysemetode, og krever lite biologisk materiale (3).

Kjerne - DNA (nukleær DNA)

Nukleær DNA finnes i kjernen i alle celler og er den typen DNA rettsodontologer benytter seg av i arbeidet sitt. I de tilfeller hvor kroppsvev er nedbrutt, vil fortsatt strukturen i emalje, dentin og pulpa persistere. Det er derfor nødvendig og også mulig å ekstrahere DNA fra kalsifisert vev (3).

Mitokondrialt DNA (mtDNA)

Når kjerne-DNA ikke kan skaffes fra cellene- som når DNA er degradert eller finnes lite av- benyttes mtDNA, som befinner seg utenfor cellenes kjerner. mtDNA utgjør en fraksjon av 1% av det totale arvematerialet i en celle. Det er likevel hundre til tusen av kopier av mtDNA for hver kopi av DNA. mtDNA er statistisk sett en mindre sikker metode enn kjerne-DNA, men benyttes ofte av rettsodontologer og godkjennes av retten (3,17).

DNA- metoden har også sine begrensninger. Den er tidkrevende og dyr, og man bør helst ha en vevsprøve antemortem for å kunne sammenligne med. Sammenligning med andre i familien eller slektninger reduserer sikkerheten. Det er heller ikke alltid mulig å hente ut prøver til analyse fra et lik, som for eksempel ved brannulykker. Metoden er likevel et godt verktøy og et godt hjelpemiddel under identifiseringsprosessen og bidrar til å øke sikkerheten av identifiseringen. I de tilfeller hvor et lik er revet i stykker, kan metoden benyttes for å sette sammen likdeler (2).

DISKUSJON

Rettsodontologi er en nødvendig og viktig del av identifiseringen av mennesker etter ulykker. Rettsodontologen har et ansvarsfullt arbeid som krever nøyaktighet og solide kunnskaper om tennenes morfologi og anatomi.

Mennesker som blir utsatt for uhell eller ulykker og av den grunn er ugjenkjennelige, utgjør en utfordring for politimyndighetene. Rettsodontologen er en del av et identifiseringsteam, og sammen med andre kriminaltekniske team vil han/hun kunne bidra til at den omkomne blir identifisert på grunnlag av tennene. Dette til tross for at liket/likene kan være i dårlig forfatning og helt ugjenkjennelige. Man kan med andre ord si at tennene har en viktig funksjon i tillegg til de fysiologiske funksjoner som mastikasjon og tale.

Rettsodontologi er et svært interessant fagfelt som bør belyses mer. I media hører man nesten aldri om hvordan identitet blir fastslått ved hjelp av tenner. Et aspekt jeg ikke har dekket, er identifisering etter store ulykker, men dette ligger utenfor oppgavens hensikt. Prinsippet for identifisering etter store ulykker er for det meste det samme som for et enkelt lik, men her opererer man med større informasjonsmengde. Ved internasjonale storulykker vil ID-gruppen samarbeide med internasjonale team, og Interpol har utarbeidet prosedyrer som skal sikre en bedre kalibrering av identifiseringsarbeidene.

I denne oppgaven har jeg belyst de grunnleggende elementer ved rettsodontologi, og de klinisk-praktiske aspekter ved identifiseringsprosedyren er dekket nokså grundig. Rettsodontologi er et overraskende stort fagfelt, og en litteraturstudie vil selvfølgelig ha sine begrensninger for hvor mye som kan dekkes og hvor mye detaljer som det skal tillegges vekt på. En ting er å lese om det i bøker og artikler, en annen ting er å se det med egne øyne. Siden mye av bakgrunnsstoffet jeg hadde var litteratur (noen stammet fra ganske langt tilbake i tid), var det noe usikkerhet om dette gjaldt for prosedyrene som utføres i dag.

LITTERATUR

1. **Keiser-Nielsen, S.** (1992) Vis mig dine tænder og jeg skal sige dig, hvem du er. Odense Universitetsforlag, 103p.
2. **Solheim Tore, Kvaal Sigrid** (2008) Rettsodontologi kap. 2,3,4,6. 103pp.
3. **Sweet D, Pretty A** (2001) A look at forensic dentistry - The role of teeth in the determination of human identity. British Dental Journal, Volume 190 no. 7.
4. **Rognum Torleiv Ole** (2001) Lundevalls rettsmedisin. Gyldendal Norsk Forlag AS, 348pp.
5. **Rötzcher, Klaus.** The evolution of forensic dentistry and forensic medicine: <<http://209.85.129.132/search?q=cache:Xvq7wyvf2LIJ:http://www.akfos.org/geschichte/geschichte>>
6. **International Organization for Forensic Odonto-Stomatology:** <<http://www.odont.uio.no/foreninger/iofos/>>
7. **Bazar de la Charité:** <http://fr.wikipedia.org/wiki/Bazar_de_la_Charit%C3%A9>
8. **Gøsta Gustafson:** <http://www.akfos.org/documents/gsta_gustafson>
9. **Norsk Rettsodontologisk Forening:** <<http://rettsodontologi.org/>>
10. **Politiportalen:** <<http://www.politiportalen.no/artikler/32/kripos/>>
11. **Pretty, Iain.** Forensic Dentistry: 1. Identification of Human Remains. Dent Update 34 2007: 621-634, Manchester, UK.
12. **Keiser-Nielsen, S.** (1980) Person Identification by means of the teeth. John Wright & Sons Ltd, Bristol, 114pp.
13. **ABFO Identification Online:** <<http://www.forensicdentistryonline.org>>
14. **Whittaker D, MacDonald D** (1989) A Color Atlas of Forensic Dentistry. Wolfe Medical Publications Ltd, Ipswich. 134pp.

- 15. Solheim T, Lorentsen M, Sundnes P, Bang G, Bremnes L** (1992) The "Scandinavian Star" ferry disaster 1990 -a challenge to forensic odontology. *Int J Leg Med* 104 : 339-345.
- 16. Forensic Dentistry Online:** <<http://www.forensicdentistryonline.org/>>
- 17. Bowers M** (2004) *Forensic dental evidence: An investigator's handbook*. Elsevier Academic Press, 201pp.
- 18. Dostolova T, Eliasova H, Seydlova M, Pilin A, Hippmann R, Simkova H, Danis I, Zvarova J, Nagy M** (2008) *Forensic Denistry - Identification from the Dentist's Point of View*. Prague Medical Report Vol 109 p. 14-18. The Karolinum Press, Charles University in Prague.
- 19. Stimson P, Mertz C** (1997) *Forensic Dentistry*. Robert B Stern, USA, 301pp.
- 20. University of British Columbia Bureau of Legal Dentistry:** <<http://www.boldlab.org/>>
- 21. Interpol, Disaster Victim Identification:**
<<http://www.interpol.int/Public/DisasterVictim/Default.asp>>
- 22. Andersen L, Juhl Marianne, Solheim T, Borman H** (1995) Odontological identification of fire victim. *Int J Leg Med* 107 : 229-234.

Vedlegg 1a: PM- skjema med odontogram.

P. M. (rosa)		SKJEMA FOR IDENTIFISERING AV OFRE		F2											
Ulykkes art		LIK		Nr. : skjema											
Ulykkessted				<input type="checkbox"/> Kjenn Ulykkes											
Ulykkesdato		<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>		<input type="checkbox"/> Mann <input type="checkbox"/> Kvinne											
86 TANNDATA															
11				21											
12				22											
13				23											
14				24											
15				25											
16				26											
17				27											
18				28											
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
48															38
47															37
46															36
45															35
44															34
43															33
42															32
41															31
87	Beskrivelse av Kroner, brøer og proteser														
88	Andre funn Okklusjon, slitasje, anomalier, røyking, periodontiet etc. m.m.														
89	Røntgenbilder tatt av:														
90	Andre undersøkelser														
91	Altersvurdering	[Skoleår]													

[R1 Versjon 1995]

Vedlegg 1b: AM- skjema

A. M. (gutt)		SKJEMA FOR IDENTIFISERING AV OFRE		F2
SAKNET PERSON				
Etternavn	:		Nr.:	
Fornavn	:		(NR. fylles ut av ID-gruppen)	
Fødselsdato	:	<div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> <div style="font-size: 8px;">Dag</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> <div style="font-size: 8px;">Måned</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> <div style="font-size: 8px;">År</div> </div>	Mann <input type="checkbox"/> Kvinne <input type="checkbox"/>	
86 TANNFORHOLD (Melketann: 2 museklåkk på tann nr.)				
11		21		
12		22		
13		23		
14		24		
15		25		
16		26		
17		27		
18		28		
18	17	16	15	14
13	12	11	21	22
23	24	25	26	27
28				
48	47	46	45	44
43	42	41	31	32
33	34	35	36	37
38				
48		38		
47		37		
46		36		
45		35		
44		34		
43		33		
42		32		
41		31		
87	Spesielle behandlinger Kroner, broer og proteser			
88	Andre opplysninger. Okklusjon, slitasje, anomalier, røyking, periodontitt m.m.			
89	Røntgenbilder			
90	Annet materiale			
91	Alder ved forevinningen			

[(H) VIKEN 1996]

Vedlegg 1c: Sammenligningsrapport

SAMMENLIGNINGSRAPPORT			
LIK		Nr. : _____	
Ulykkens art	: _____		
Ulykkessted	: _____	Kjenn ukjent <input type="checkbox"/>	
Ulykkesdato	: <input type="text"/> <small>Dag</small> <input type="text"/> <small>Måned</small> <input type="text"/> <small>År</small>	Mann <input type="checkbox"/> Kvinne <input type="checkbox"/>	
SAKNET PERSON		Nr. : _____	
Etternavn	: _____		
Fornavn	: _____		
Fødselsdato	: <input type="text"/> <small>Dag</small> <input type="text"/> <small>Måned</small> <input type="text"/> <small>År</small>	Mann <input type="checkbox"/> Kvinne <input type="checkbox"/>	
Funn på LIKET er sammenlignet med opplysninger om den SAKNEDE.			
Polititjenestemannens konklusjon <small>(merk med X)</small>		Begrunnelse:	
Mulig	1		
Sannsynlig	2		
Fastslått	3		
		Stempel / Institusjon	Sted og dato
		Underskrift	Underskrift
Rettsmedisinerens konklusjon <small>(merk med X)</small>		Begrunnelse:	
Mulig	1		
Sannsynlig	2		
Fastslått	3		
		Stempel / Institusjon	Sted og dato
		Underskrift	Underskrift
Rettsodontologens konklusjon <small>(merk med X)</small>		Begrunnelse:	
Mulig	1		
Sannsynlig	2		
Fastslått	3		
		Stempel / Institusjon	Sted og dato
		Underskrift	Underskrift

10. revisjon 1999